

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

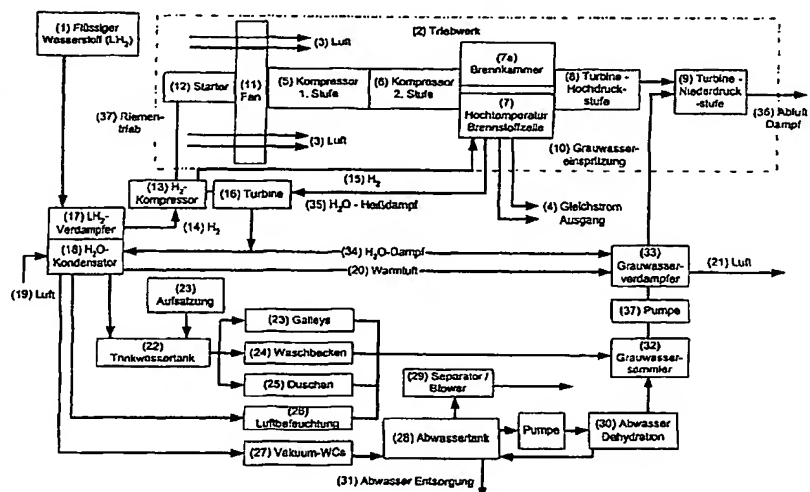
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/040680 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B64D 11/02, F02C 6/10, B64D 41/00, H01M 8/04
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AIRBUS DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Kreetslag 10, 21129 Hamburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003477
- (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 21. Oktober 2003 (21.10.2003)
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFFJANN, Claus [DE/DE]; Gerhart-Hauptmann-Ring 38, 21629 Neu Wulmstorf (DE). HEINRICH, Hans-Jürgen [DE/DE]; Jenischstrasse 55, 22609 Hamburg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (74) Anwalt: HANSMANN, Dierk; Jessenstrasse 4, 22767 Hamburg (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 49 588.2 24. Oktober 2002 (24.10.2002) DE
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING WATER ON BOARD OF AN AIRPLANE

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR ERZEUGUNG VON WASSER AN BORD EINES LUFTFAHRZEUGES



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Liquid hydrogen | 20 Hot air |
| 2 Engine | 22 Drinking water tank |
| 3/19/21 Air | 23a Salting |
| 4 DC output | 24 Washbasins |
| 5 Compressor 1 st stage | 25 Showers |
| 6 Compressor 2 nd stage | 26 Air humidification |
| 7 High-temperature fuel cell | 27 Vacuum WCs |
| 7a) Combustion chamber | 28 Waste water tank |
| 8 Turbine high-pressure stage | 30 Waste water dehydration |
| 9 Turbine low-pressure stage | 31 Waste water disposal |
| 10 Injection of grey water | 32 Grey water collector |
| 13 H ₂ compressor | 33 Grey water evaporator |
| 17 LH ₂ evaporator | 34 H ₂ O steam |
| 18 H ₂ O condenser | 35 H ₂ O hot steam |
| | 36 Exhaust air/steam |
| | 37 Pump |
| | 37a Belt drive |

(57) Abstract: The invention relates to a device for producing water on board of an aeroplane by means of one or several fuel cells. The inventive water producing device is embodied in the form of one or several high temperature fuel cells (7) and entirely or partially integrated into a jet power unit of the airplane in such a way that the combustion chambers (7a) of said jet power unit of the airplane are entirely or partially substituted by said high temperature fuel cells. The aim of said invention is to develop a combination of fuel cells and a gas turbine which operates exclusively with atmospheric hydrogen and oxygen and is embodied in the form of a jet power unit and/or an auxiliary jet power unit (on-board auxiliary power unit: APU) used for producing compressed air for a cabin and a power supply. For this purpose, said high temperature fuel cells are fed with pure hydrogen on an anode side and with air on a cathode side. The combustion chambers (7a) are fed with an air-hydrogen mixture, enabling at least the hydrogen supply to be adjusted or completely shut off.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

26. August 2004

- (84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Anordnung zur Erzeugung von Wasser an Bord eines Luftfahrzeuges unter Verwendung von einer oder mehreren Brennstoffzellen, wobei eine teilweise oder vollständige Integration einer Wassererzeugungseinheit in Form von einer oder mehreren Hochtemperatur-Brennstoffzellen (7) in einem Flugzeugtriebwerk derart vorgesehen ist, dass Brennkammern (7a) des Flugzeugtriebwerkes ganz oder teilweise durch die Hochtemperatur-Brennstoffzellen ersetzt werden. Um eine Brennstoffzellen-Gasturbinen-Kombination für den ausschließlichen Betrieb mit Wasserstoff und Luftsauerstoff, als Triebwerk und/oder als Hilfstriebwerk (APU - Auxiliary Power Unit) zur Druckluftversorgung der Kabine und zur Stromerzeugung vorzusehen, werden den Hochtemperatur-Brennstoffzellen anodenseitig reiner Wasserstoff und kathodenseitig Luft zugeführt. Weiterhin wird den Brennkammern (7a) ein Gemisch aus Wasserstoff und Luft zugeführt, wobei mindestens die Wasserstoffzufuhr regulierbar oder vollständig abschaltbar ausgeführt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B64D11/02 F01K 11/00 B64D41/00 H01M8/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B64D F01K F02C H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-------------------------------------|
| A | EP 0 967 676 A (MARCONI AEROSPACE LIMITED) 29 December 1999 (1999-12-29) cited in the application column 1, line 1-8,22,23,44-48 column 3, line 8-55; figures --- | 1,3,6, 17,18, 20,22,23 |
| A | US 6 296 957 B1 (GRAAGE KLAUS) 2 October 2001 (2001-10-02) cited in the application column 2, line 17-23,33-35 column 4, line 63 -column 5, line 13 column 5, line 40-66 column 6, line 26-57; figures --- -/-- | 1,5-7, 11,17, 18,20, 22-24 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 2004

Date of mailing of the international search report

07/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salentiny, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03477

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 5 976 332 A (HSU MICHAEL S ET AL) 2 November 1999 (1999-11-02) column 1, line 66 -column 2, line 14 column 4, line 66 -column 5, line 42 column 10, line 41-46; figures 1,2 | 1-4 |
| A | EP 0 634 563 A (DEUTSCHE AEROSPACE AIRBUS) 18 January 1995 (1995-01-18) column 2, line 36 -column 6, line 3; figures | 1-24 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03477

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|----|---------------------|----|----------------------------|--|---------------------|
| EP 0967676 | A | 29-12-1999 | EP | 0967676 A1 | | 29-12-1999 |
| | | | GB | 2338750 A | | 29-12-1999 |
| US 6296957 | B1 | 02-10-2001 | DE | 19821952 A1 | | 18-11-1999 |
| | | | EP | 0957026 A2 | | 17-11-1999 |
| | | | JP | 3060382 B2 | | 10-07-2000 |
| | | | JP | 2000025696 A | | 25-01-2000 |
| US 5976332 | A | 02-11-1999 | US | 5693201 A | | 02-12-1997 |
| | | | US | 5501781 A | | 26-03-1996 |
| | | | US | 6083636 A | | 04-07-2000 |
| | | | US | 6458477 B1 | | 01-10-2002 |
| | | | AT | 184425 T | | 15-09-1999 |
| | | | AU | 688568 B2 | | 12-03-1998 |
| | | | AU | 3269795 A | | 07-03-1996 |
| | | | AU | 704873 B2 | | 06-05-1999 |
| | | | AU | 6197398 A | | 18-06-1998 |
| | | | BR | 9509065 A | | 23-12-1997 |
| | | | CA | 2196764 A1 | | 22-02-1996 |
| | | | CA | 2297610 A1 | | 22-02-1996 |
| | | | CN | 1423034 A | | 11-06-2003 |
| | | | CZ | 9700358 A3 | | 16-07-1997 |
| | | | DE | 69512075 D1 | | 14-10-1999 |
| | | | DE | 69512075 T2 | | 27-04-2000 |
| | | | DK | 776529 T3 | | 03-04-2000 |
| | | | EP | 0776529 A1 | | 04-06-1997 |
| | | | ES | 2136872 T3 | | 01-12-1999 |
| | | | GR | 3031969 T3 | | 31-03-2000 |
| | | | HK | 1014224 A1 | | 05-05-2000 |
| | | | HU | 77148 A2 | | 02-03-1998 |
| | | | IL | 115649 A | | 31-08-2000 |
| | | | IL | 125399 A | | 14-08-2002 |
| | | | JP | 11503860 T | | 30-03-1999 |
| | | | JP | 2000311698 A | | 07-11-2000 |
| | | | KR | 271096 B1 | | 01-11-2000 |
| | | | NO | 970586 A | | 08-04-1997 |
| | | | NZ | 291537 A | | 28-01-1999 |
| | | | NZ | 332940 A | | 29-07-1999 |
| | | | RO | 116851 B1 | | 29-06-2001 |
| | | | US | 2003012997 A1 | | 16-01-2003 |
| | | | WO | 9605625 A2 | | 22-02-1996 |
| | | | US | 6024859 A | | 15-02-2000 |
| | | | US | 5948221 A | | 07-09-1999 |
| | | | PL | 318546 A1 | | 23-06-1997 |
| | | | PL | 180962 B1 | | 31-05-2001 |
| | | | RU | 2168806 C2 | | 10-06-2001 |
| | | | AT | 189560 T | | 15-02-2000 |
| | | | AU | 688484 B2 | | 12-03-1998 |
| | | | AU | 2101395 A | | 17-10-1995 |
| | | | CA | 2185896 C | | 06-06-2000 |
| | | | CN | 1149933 A , B | | 14-05-1997 |
| | | | DE | 69514907 D1 | | 09-03-2000 |
| | | | DE | 69514907 T2 | | 29-06-2000 |
| | | | DK | 746879 T3 | | 08-05-2000 |
| | | | EP | 0746879 A1 | | 11-12-1996 |
| | | | ES | 2143047 T3 | | 01-05-2000 |
| | | | GR | 3032567 T3 | | 31-05-2000 |

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|---|---------------------|----|----------------------------|--|---------------------|
| EP 0634563 | A | 18-01-1995 | DE | 4323719 A1 | | 26-01-1995 |
| | | | EP | 0634563 A1 | | 18-01-1995 |
| | | | JP | 7156892 A | | 20-06-1995 |
| <hr/> | | | | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03477

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B64D11/02 F01K 10 B64D41/00 H01M8/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B64D F01K F02C H01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Beitr. Anspruch Nr. |
|-----------|---|-------------------------------------|
| A | EP 0 967 676 A (MARCONI AEROSPACE LIMITED) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 1-8,22,23,44-48 Spalte 3, Zeile 8-55; Abbildungen | 1,3,6, 17,18, 20,22,23 |
| A | US 6 296 957 B1 (GRAAGE KLAUS) 2. Oktober 2001 (2001-10-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 17-23,33-35 Spalte 4, Zeile 63 -Spalte 5, Zeile 13 Spalte 5, Zeile 40-66 Spalte 6, Zeile 26-57; Abbildungen --- -/-- | 1,5-7, 11,17, 18,20, 22-24 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/05/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salentiny, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03477

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEFÜHRTE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 5 976 332 A (HSU MICHAEL S ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02) Spalte 1, Zeile 66 -Spalte 2, Zeile 14 Spalte 4, Zeile 66 -Spalte 5, Zeile 42 Spalte 10, Zeile 41-46; Abbildungen 1,2 --- | 1-4 |
| A | EP 0 634 563 A (DEUTSCHE AEROSPACE AIRBUS) 18. Januar 1995 (1995-01-18) Spalte 2, Zeile 36 -Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen ----- | 1-24 |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der eröffnunglichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| EP 0967676 | A | 29-12-1999 | EP | 0967676 A1 | | 29-12-1999 |
| | | | GB | 2338750 A | | 29-12-1999 |
| US 6296957 | B1 | 02-10-2001 | DE | 19821952 A1 | | 18-11-1999 |
| | | | EP | 0957026 A2 | | 17-11-1999 |
| | | | JP | 3060382 B2 | | 10-07-2000 |
| | | | JP | 2000025696 A | | 25-01-2000 |
| US 5976332 | A | 02-11-1999 | US | 5693201 A | | 02-12-1997 |
| | | | US | 5501781 A | | 26-03-1996 |
| | | | US | 6083636 A | | 04-07-2000 |
| | | | US | 6458477 B1 | | 01-10-2002 |
| | | | AT | 184425 T | | 15-09-1999 |
| | | | AU | 688568 B2 | | 12-03-1998 |
| | | | AU | 3269795 A | | 07-03-1996 |
| | | | AU | 704873 B2 | | 06-05-1999 |
| | | | AU | 6197398 A | | 18-06-1998 |
| | | | BR | 9509065 A | | 23-12-1997 |
| | | | CA | 2196764 A1 | | 22-02-1996 |
| | | | CA | 2297610 A1 | | 22-02-1996 |
| | | | CN | 1423034 A | | 11-06-2003 |
| | | | CZ | 9700358 A3 | | 16-07-1997 |
| | | | DE | 69512075 D1 | | 14-10-1999 |
| | | | DE | 69512075 T2 | | 27-04-2000 |
| | | | DK | 776529 T3 | | 03-04-2000 |
| | | | EP | 0776529 A1 | | 04-06-1997 |
| | | | ES | 2136872 T3 | | 01-12-1999 |
| | | | GR | 3031969 T3 | | 31-03-2000 |
| | | | HK | 1014224 A1 | | 05-05-2000 |
| | | | HU | 77148 A2 | | 02-03-1998 |
| | | | IL | 115649 A | | 31-08-2000 |
| | | | IL | 125399 A | | 14-08-2002 |
| | | | JP | 11503860 T | | 30-03-1999 |
| | | | JP | 2000311698 A | | 07-11-2000 |
| | | | KR | 271096 B1 | | 01-11-2000 |
| | | | NO | 970586 A | | 08-04-1997 |
| | | | NZ | 291537 A | | 28-01-1999 |
| | | | NZ | 332940 A | | 29-07-1999 |
| | | | RO | 116851 B1 | | 29-06-2001 |
| | | | US | 2003012997 A1 | | 16-01-2003 |
| | | | WO | 9605625 A2 | | 22-02-1996 |
| | | | US | 6024859 A | | 15-02-2000 |
| | | | US | 5948221 A | | 07-09-1999 |
| | | | PL | 318546 A1 | | 23-06-1997 |
| | | | PL | 180962 B1 | | 31-05-2001 |
| | | | RU | 2168806 C2 | | 10-06-2001 |
| | | | AT | 189560 T | | 15-02-2000 |
| | | | AU | 688484 B2 | | 12-03-1998 |
| | | | AU | 2101395 A | | 17-10-1995 |
| | | | CA | 2185896 C | | 06-06-2000 |
| | | | CN | 1149933 A ,B | | 14-05-1997 |
| | | | DE | 69514907 D1 | | 09-03-2000 |
| | | | DE | 69514907 T2 | | 29-06-2000 |
| | | | DK | 746879 T3 | | 08-05-2000 |
| | | | EP | 0746879 A1 | | 11-12-1996 |
| | | | ES | 2143047 T3 | | 01-05-2000 |
| | | | GR | 3032567 T3 | | 31-05-2000 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT I

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03477

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0634563 | A | 18-01-1995 | DE |
| | | 4323719 A1 | 26-01-1995 |
| | | EP | 0634563 A1 |
| | | JP | 18-01-1995 |
| | | 7156892 A | 20-06-1995 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.